

BEST AVAILABLE COPY

Rec'd PCT/PTO 06 OCT 2004
PCT/JP 03/09964

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

05.08.03

REC'D 19 SEP 2003

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 2月24日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-108447
[ST. 10/C]: [JP2003-108447]

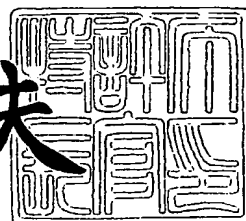
出 願 人
Applicant(s): 榊原 孝一

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 S09-2003

【提出日】 平成15年 2月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明の名称】 大径回転体のシール装置

【請求項の数】 12

【発明者】

 【住所又は居所】 岐阜県羽島市堀津町須賀南 1 丁目 1 0 3 番地の 1

 【氏名】 榊原 孝一

【特許出願人】

 【識別番号】 599038433

 【住所又は居所】 岐阜県羽島市堀津町須賀南 1 丁目 1 0 3 番地の 1

 【氏名又は名称】 榊原 孝一

 【電話番号】 058-398-2171

【先の出願に基づく優先権主張】

 【出願番号】 特願2002-334415

 【出願日】 平成14年 9月30日

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 大径回転体のシール装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動源によって回転駆動される円筒体と、その周囲に配置された固定体とのシール装置であって、前記円筒体の R 面と固定体の平面とが L 字形に交差界面し、その 1 部が R 面と平面において、複数次元にて、フリー界面重続する R 面と平面を有した L 字形のシールを円筒外周分、複数設け、そのシールの平面部に穴を設け、固定体にスライド装着し、また、シールを連結することを特徴とする、大径回転体のシール装置。

【請求項 2】

上記シールの接面部に溝を設け、シール材を装着したことを特徴とする、請求項 1 の大径回転体のシール装置。

【請求項 3】

上記シールの連結部に緊張手段を設けることを特徴とする、請求項 1 及び 2 の大径回転体のシール装置。

【請求項 4】

駆動源によって回転駆動される円筒体と、その周囲に配置された固定体とのシール装置であって、前記円筒体の R 面と固定体の平面とが L 字形に交差界面し、R 面と平面を有し、R 面と平面において、周方向の両端の 1 方が雌状になり、また逆の 1 方は雄状になり、お互いが重り合い、シールどうし、また、たて、よこの側面がクロスし、周方向に対して常に、前記たて方向がシールどうし界面し、シールが円筒体の R 面と固定体の平面と、また、シールどうしが常に三次元の界面状態になるシールを円筒外周分、複数設け、そのシールの平面部に穴を設け、固定体にスライド装着し、また、シールどうしを連結したことを特徴とする、請求項 1, 2, 及び 3 の大径回転体のシール装置。

【請求項 5】

上記シールにおいて、R 面と平面との周方向の両端が雌状になるシールと、R 面と平面との周方向の両端が雄状のシールを設け、両シールの平面部に穴を設けた

ことを特徴とする、請求項 1, 2, 3, 及び 4 の大径回転体のシール装置。

【請求項 6】

上記シールにおいて、両端雄状シールの平面部に穴を有しないことを特徴とする、請求項 5 の大径回転体のシール装置。

【請求項 7】

上記シールにおいて、平面部に穴を有しないシールと穴を有するシールを装着することを特徴とする、請求項 1, 2, 3, 4 及び 5 の大径回転体のシール装置。

【請求項 8】

上記シールに溝を設け、シール材を装着したことを特徴とする、請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6 及び 7 の大径回転体のシール装置。

【請求項 9】

上記シールの溝部の上にシール押し出装置を有したことを特徴とする、請求項 8 の大径回転体のシール装置。

【請求項 10】

上記シールの連結部に緊張手段として、スプリング又はウエイト又はその両方を装着したことを特徴とする、請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 及び 9 の大径回転体のシール装置。

【請求項 11】

上記シールにオイルキャップ又はグリスニップル又はその両方を装着したことを特徴とする、請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 及び 10 の大径回転体のシール装置。

【請求項 12】

上記シールの接面部にオイル溝を有したことを特徴とする、請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 及び 11 の大径回転体のシール装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

〔発明の属する技術分野〕

本発明は、例えば、各種多様の産業廃棄物処理設備、石灰石、アルミナ、コークス、セメント、炭化品等の製造設備に使用される一重筒や 2 重筒等のロータリー

キルン、ロータークーラー、ロータリードライヤ等の回転体と、その周囲に設置された固定体（ハウジング等も含む）とのガス等のシールを行う大径回転体のシール（気密）装置に関するものである。

【0002】

〔従来の技術〕

従来のセメント等の焼成設備や、ペーパーラッジ等の炭化設備において使用されるロータリーキルンとその周囲のフードやハウジング（固定体）との間のエアー（ガス、空気）シールは、ラビリンス、バンドシール、パッキン付バンドシール、バネ圧分割シール、その他、前記の複合的な使用等、やその他、特許関係公報等にも各種のシール方法が提案されている。

【0003】

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、前記ラビリンスシールや各種バンドシール、その他複合使用等のものでも、シール作用が十分でなく、特に最近では、ダイオキシン等の環境問題もあり、公害の発生をなくす為、燃焼、炭化、焼成等が高温で行われ、特にロータリーキルンの2重筒式の内筒や、燃焼室近くのシール部は一段と高温になり、また装置も大型化して来ており、その為、製作上の真円化が大変難しく、また高温の為に、重量の関係上からも変形が手伝い偏心巾も大きくなり、耐熱性の点からもシールのライフサイクルが大変短くなっているのが現状である。よって偏心巾、耐熱性、気密性、コスト、ノーメンテナンス化、耐久性等各種の条件を総合的に解決する為に、まさに前記諸問題を全て解決する夢の大径回転体のシール装置を提供することを目的とする。

【0004】

〔課題を解決する為の手段〕

上記目的に沿う、請求項1記載の大径回転体のシール装置は、駆動源によって回転駆動される円筒体とその周囲に配置された固定体とのシール装置であって、前記円筒体のR面と固定体の平面とがL字形に交差界面し、その1部がR面と平面において、複数次元にて、フリー接面重続するR面と平面を有したL字形のシールを円筒外周分、複数設け、そのシールの平面部に穴を設け、固定体にスライド

装着し、シールを連結することを特徴とする。

【0005】

請求項2記載の同装置は上記シールの接面部に溝を設け、シール材を装着したことを特徴とする、請求項1のシール装置。

【0006】

請求項3記載の同装置は上記シールの連結部に緊張手段を設けることを特徴とする、請求項1及び2のシール装置。

【0007】

請求項4記載の同装置は駆動源によって回転駆動される円筒体と、その周囲に配置された固定体とのシール装置であって、前記円筒体のR面と固定体の平面とがL字形に交差接面し、R面と平面を有し、R面と平面において、周方向の両端の1方が雌状になり、また逆の1方は雄状になり、お互いが重り合い、シールどうし、また、たて、よこの側面がクロスし、周方向に対して常に、たて方向がシールどうし接面し、シールがR面と平面とシールどうしが常に3次元の接面状態になるシールを円筒外周分、複数設け、そのシールの平面部に穴を設け、固定体にスライド装着し、また、シールどうしを連結したことを特徴とする、請求項1，2，及び3の大径回転体のシール装置。

【0008】

請求項5記載の同装置は上記シールにおいて、R面と平面との周方向の両端が雌状になるシールと、R面と平面との周方向の両端が雄状のシールを設け、両シールの平面部に穴を設けたことを特徴とする、請求項1，2，3及び4の大径回転体のシール装置。

【0009】

請求項6記載の同装置は上記シールにおいて、両端雄状シールの平面部に穴を有しないことを特徴とする請求項5の大径回転体のシール装置。

【0010】

請求項7記載の同装置は上記シールにおいて、平面部に穴を有しないシールと、穴を有するシールを装着することを特徴とする、請求項1，2，3，4及び5の大径回転体のシール装置。

【0011】

請求項8記載の同装置は上記シールにおいて、シールに溝を設け、シール材を装着したことを特徴とする、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6及び7の大径回転体のシール装置。

【0012】

請求項9記載の同装置は上記シールにおいて、シールの溝部の上にシール押し出し装置を有したことを特徴とする、請求項8の大径回転体のシール装置。

【0013】

請求項10記載の同装置は上記シールにおいて、シールの連結部に緊張手段として、スプリング又はウエイト又はその両方を装着したことを特徴とする、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8及び9の大径回転体のシール装置。

【0014】

請求項11記載の同装置は上記シールにおいて、シールにオイルキャップ又はグリスニップル又はその両方を装着したことを特徴とする、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9及び10の大径回転体のシール装置。

【0015】

請求項12記載の同装置は上記シールにおいて、シールの接面部にオイル溝を有したことを特徴とする、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10及び11の大径回転体のシール装置。

【0016】**〔作用及び効果〕**

前記の大径回転体のシール装置においては、円筒外周に対して複数のシールが重り合って1周しており、前記固定体の平面と円筒体のR面（回転体）がL字形に交差接面しており、シールの平面と固定体の平面とが密接面になり、また、円筒体のR面とシールのR面も密接面になり、なおかつ、各シールの重り合い部が3次元（複数次元）にてたて、よこの側面がクロスしており、特に周方向に対してのたて側面どうしが常に接面（密接）しており、円筒体の回転による偏心の為の凸、凹バランスも、前記のシール平面部のスライド穴の動き（スライド装着）で吸収して、もちろん、シールどうしの連結により円筒体への密接を行う、また連

結部に緊張手段としてコンプレションスプリングを使用することにより一段と密封（密接）性を高め、チェーンやワイヤー等で1本のもので2重にリングを作り、その1重分の下部へウエイトを装着したりすれば高温下でのスプリング使用に代えることも出来るのである。

【0017】

〔実施の形態〕

続いて、添付した図面を参照しつつ、本発明を具体化した実施の形態につき説明し、本発明の理解に供する。図1は本発明の一実施の形態に係る大径回転体の気密装置の部分説明図である、図2の2-1はシール単体の部分斜視図、2-2は、シールと円筒体（固定体も同図になる為に略す）のシール部弾性体シール材の溝の断面図、図3はシールのスライド穴の動き方向部分説明図、図4はシールスライド装着部分断面説明図、図5、6、7、8は各種ウエイト方式の緊張手段の分断面説明図である。

【0018】

図1は請求項1の基本的な構成図であり、シール（2）を固定体（1）に円筒体（5）の周囲に複数（円周分）の重ね合せをし、固定体側（図1の4及び図4の4）の穴にスライド装着（ボルトにて）する、この時、シールがスムーズに上下等移動スベリする様にスライド安定ブッシュ（図4-11）を有して、なおシール押えプレート（図4-9）の上からボルト締めを行う、もちろん前記ブッシュの厚みは基本的にはシールと同厚だがスライド性を考え、多少プラス又はマイナスにする、そして、円筒体の全周に図2の8のシール複数次元（3次元）接面続部を反対側の面の別のシール部を食い込ませながら装着する、そして図1及び2の6のシール連結用ナットに連結金具（図9の9-1）にて円周分連結をする、また必要なら複数円周分行うことが出来る。また、ワイヤーやチェーン等のフレキシブルなもので輪を作ってシールを密着させて、シールをフリー連結することも任意である、なお前記、金具取付の場合も、ワイヤーやチェーン等の場合も途中にテンション調整装置（これは固定式であり、手動調整の為、緊張手段とは言わない）としてボルト&ナット等にて円周分の長さを調整する手段を有することも任意である。それは金属等の使用時間等によってのゆるみや、熱等によるのび等の

変化の為である、以上は図9、又は10で示す通りである。これは後記するが高温の2重筒の内筒等のシール部では、シールを円筒に密着させる為の方法として（特に重力により下半円部分がクリアランスが多くなる）緊張手段としてのコンプレッション（圧縮）スプリング等は熱の為に金属変化が生じてしまい、短時間で破損してしまうからである。またシールとシールの側面（周方向に対して、R面と平面ともよこ側面接面部）にクリアランスが出来ても実質的には密封状況を作っている、それは複数次元（3次元）による固定体の平面と円筒体のR面とシールの平面とR面とそのシールどうしの平面、たて面、よこ面、及びたて側面、よこ側面が接面しており、シールのよこ側面部は温度状況により寸法が変化等して、すき間が出来るが、たて側面部は常に一体的に密接させており、温度変化の為にも、同調の為、クリアランスが出来ないのである。よって円筒R面と固定体平面とが大変理想的なシール状況を生み、かつ偏心巾に関しても、シールのスライド装着穴の大きさで対応出来るのである。（もちろん偏心巾は、スライド穴より同安定ブッシュの外径をマイナスした分になるのである。なお実際の製作については1200度に近くなるので（内筒又は燃焼室近く）ステンレスのSUS310Sや耐熱ステンレスいものを使用するか、セラミック等も考えられる。

【0019】

なお、次に請求項2のものについて説明するが図2の（2-2）はシール接面部（気密のための密着面）に弾性シール体を組み込んだものであり、これは請求項1に対して、さらに気密性を一段と高めることが出来るのである。なお上記のものは一般的な自然接面圧だが、請求項9のごとく、図12はボルト式の調整型であり、図13は緊張手段付の（バネの圧力等も合せて利用して自動的に接面圧を調整する）タイプである。

【0020】

請求項3は上記シール連結部に緊張手段を用いるものであり、前記にも説明したが手動ではなく、自動的に行うと言う事であり、シールを常に円筒体に密着させるためであり、一般的にシール連結部の途中に1ヶ所又は複数使用する、またこのバネの代りに高温部の所へはウエイトを使用する、一部前記したが、チェーンやワイヤーでシールの外周部に2重リングを作り、その1重リング部の下部へウエ

イトを装着してシールを円筒体に密着させるのである。また前記の複合使用も行うことが出来る。

【0021】

図6は、フリーバランス方式と言って、シールの上半円部と下半円部とを符号19のアタッチメントを使用し、上下に分離し、符号15の支点（滑車、フック等も含む）を介して上半円部と下半円部のシールを結んで（チェーンやワイヤー等で）重量（ウエイト）の均一性を作ることによって（天秤状態）シールの円筒面への接面圧力を小さくしてシールの摩耗を少なくするのである。（必要最低限の圧力である）また図7はアンバランス方式と言って一般に2種の連結方法があり（図7の（7-1）と（7-2）のごとく上半円部と下半円部とを支点を通して連結する、これは下半円部の圧力を少々強くする場合に用いるのである。よって荷重方法は図7の2種である。

【0022】

なお、図8はセパレートバランス方式のもので図8のごとく、上半円部と下半円部とも各自に支点を設けて、個別のウエイトを装着するものであって、各種の機械、原料、重量、温度、速度等の条件下での任意の為の方法である。

【0023】

〔その他の変更例及び追加例〕

当方が実際に使っているロータリーキルンは1800 ϕ のもので（内筒1200 ϕ ）あり外筒の偏心巾は約30mmの為、1.6%であり、シールは全周で36枚としたのでクロス角度（シールとシールの重り角度）を10度とした、前記したが製作方法は各種ありクロス部の方法も各種あるが、基本はR面と平面とが同一のシール体である事がポイントであり、複数次元（3次元）にて前記2面とも重続接面する点であり、偏心巾に対する密封性（気密性）を保つ点は請求項1に全ての基本的な考えが集約されるが、前記各請求項のごとく任意の方法にて行うことが出来る。

【0024】

〔発明の効果〕

本発明の結果、今まで、特に燃焼、炭化、焼成等においてガス（空気等含む）も

れの為に計算では出ない化学変化や、効率等の悪化が非常に少なくなり、また、操作性も非常に安定化し、しかも、品質の一定化とオイル等の燃費の減少にもなり、大巾な偏心や高熱の為にシール破損に伴うガスもれが非常に少なくなり、工場での効果が大変期待され、しかもコストが安くて、しかも、メンテナンス不要で、ロングライフのシールであるから、今後急速に使われると思われる。

【0025】

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明、請求項1, 2, 3, 4の一実施の形態に係る大径回転体シール装置の主要部分説明図。

【図2】

本発明のシール単体の部分斜視説明図と同シールと円筒体（回転体）とのシール溝部の部分断面説明図。（2-1）及び（2-2）

【図3】

本発明のシールのスライド穴のスライド巾に対する動作の部分正面説明図。

【図4】

本発明のシールのスライド装着の部分断面説明図。

【図5】

本発明のシールの緊張手段のWリングタイプの荷重（ウエイト）方法の部分断面説明図。

【図6】

本発明のシールの緊張手段のバランス方式の部分断面説明図。

【図7】

本発明のシールの緊張手段のアンバランス方式の部分断面説明図。

【図8】

本発明のシールの緊張手段のセパレート方式の部分断面説明図。

【図9】

本発明のシールのフリー連結金具の斜視図と同緊張手段の弾性体（スプリング）の斜視図と同フリー連結（手動調整用の）ボルト&ナット組の総合的連結部分説

明図。(9-1) 及び (9-2) 及び (9-3)。

【図 10】

本発明のシールのフリー連結のチェン、(ワイヤー等も含む) と同、緊張手段の弾性体等(スプリング) の側面図と同、フリー連結(手動調整の) ターンバックルの側面図と総合的連結部分説明図。(10-1) 及び (10-2) 及び (10-3)。

【図 11】

本発明のシールのフリー連結の 3 次元(複次元) の接面重接部が別々のシールにあるタイプのシールで(請求項 1 及び 5 も含む) もちろん平面及び R 面にて共用接面重接部をもち、その部分断面説明図。

【図 12】

本発明のシール部の平面(円筒回転体も含む) と固定体との接面部でシール溝の上に押し出し用、ボルト&ナット(W) システムの付いた押し出し(シール材を出す) 装置(手動式) の部分断面説明図。

【図 13】

本発明のシール部の R 面(固定体の平面も含む) と円筒回転体 R 面との接面部でシール溝の上にスプリング(緊張手段付) 等の付いたピンを段付にて、設け安全接押をする(シール材を押し出す) 装置(自動的) の部分断面説明図。

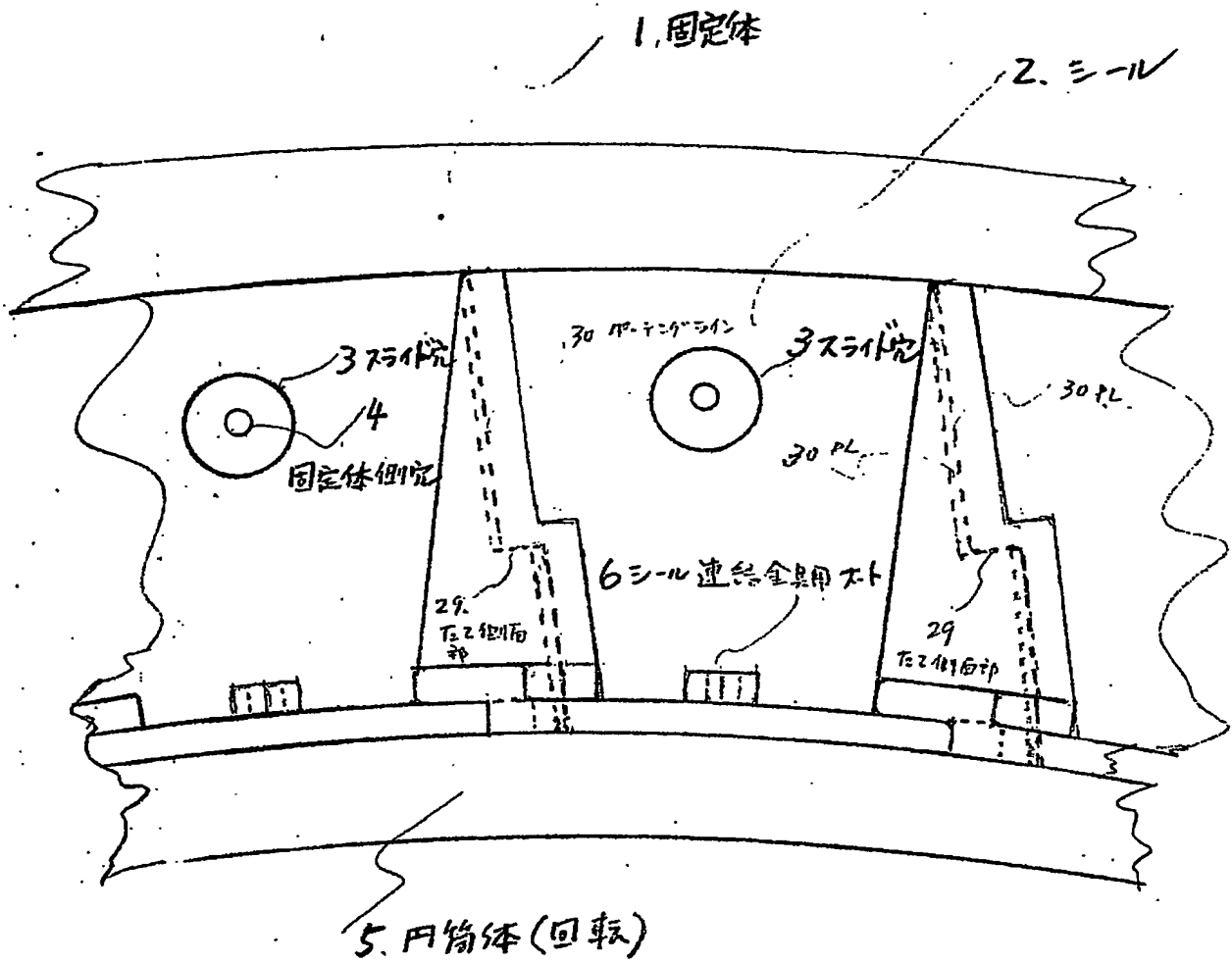
【符号の説明】

- 1 固定体
- 2 シール
- 3 スライド穴
- 4 固定体側穴
- 5 円筒体(回転体)
- 6 シール連結金具用ナット
- 7 シール溝(弾性体シール)
- 8 シール複次元接面続部
(3次元)
- 9 シール押えプレート

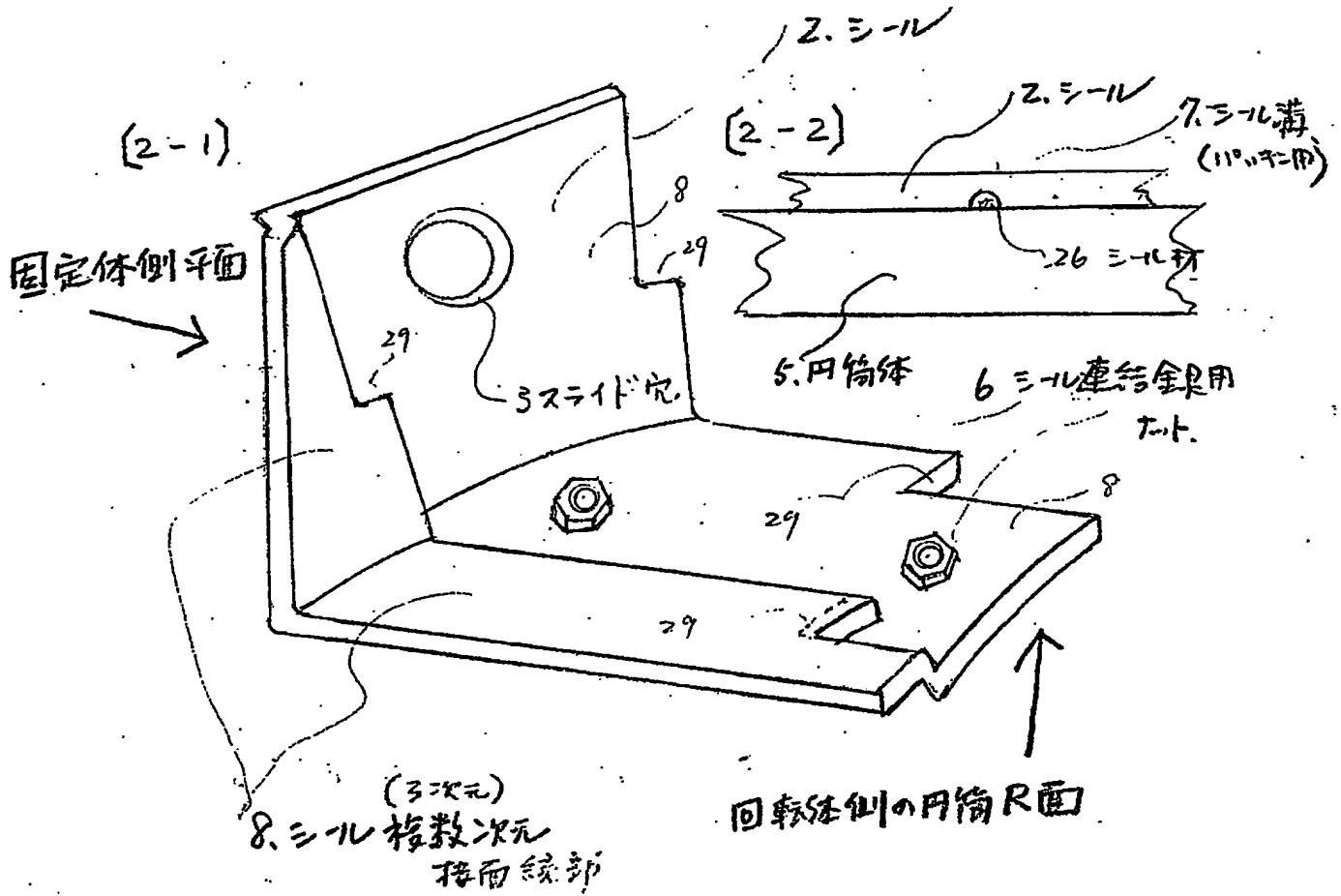
- 10 ボルト用タップ分
- 11 スライド安定ブッシュ
- 12 ウェイト (荷重分)
- 13 シール上半円部
- 14 シール下半円部
- 15 支点 (滑車、フック等含む)
- 16 シールつり上げワイヤー (チェン含む)
- 17 シール押出しボルト組
- 18 シール押出しピン
- 19 アタッチメント
- 20 シールのフリー連結金具
- 21 チェン (ワイヤー等含む)
- 22 ターンバックル
- 23 フックボルト
- 24 変形型シールの接面重続の部分断面説明図 (R面&平面とも同一図で示す)
) (請求項1及び5のもの)
- 25 バネ止め
- 26 シール材
- 27 スプリング
- 28 Wナット
- 29 たて側面部
- 30 パーティンライン (PL)

【書類名】 図面

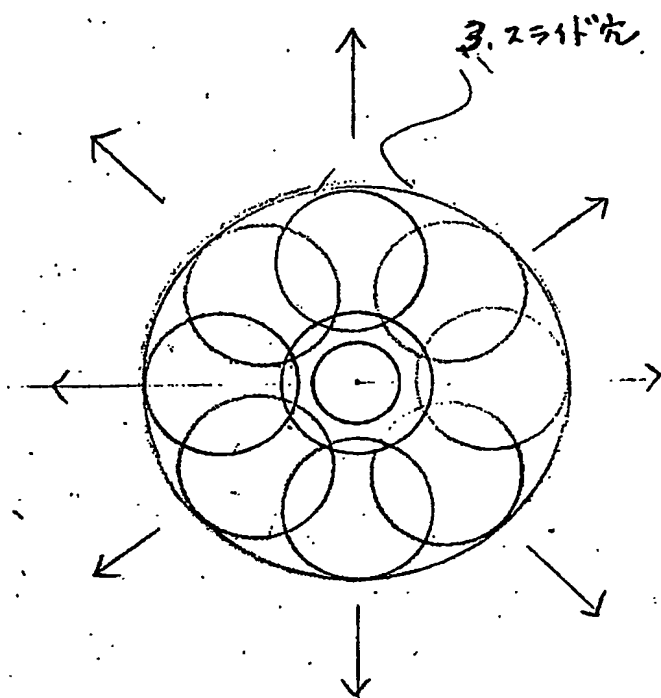
【図1】



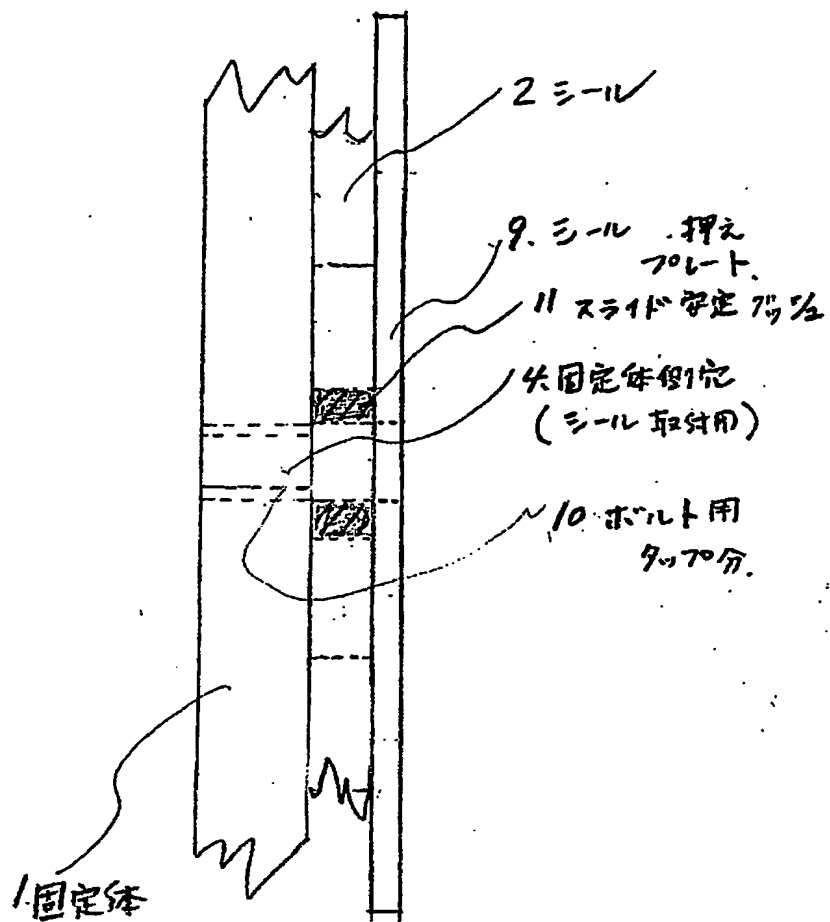
【図2】



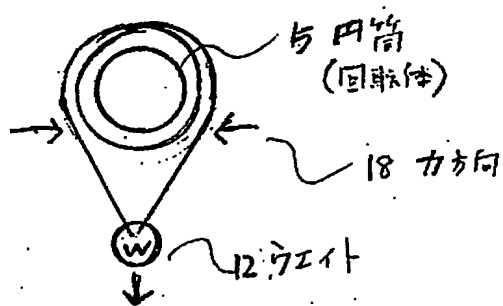
【図 3】



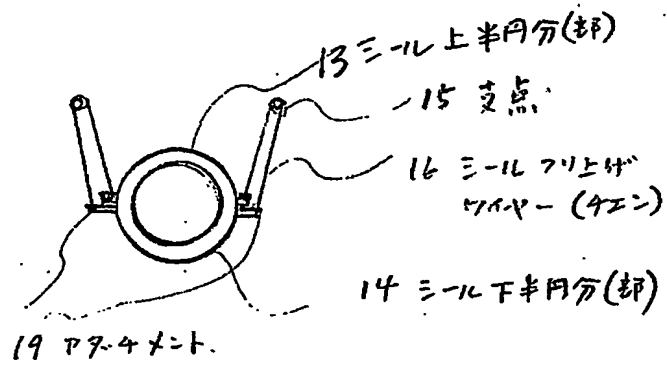
【図 4】



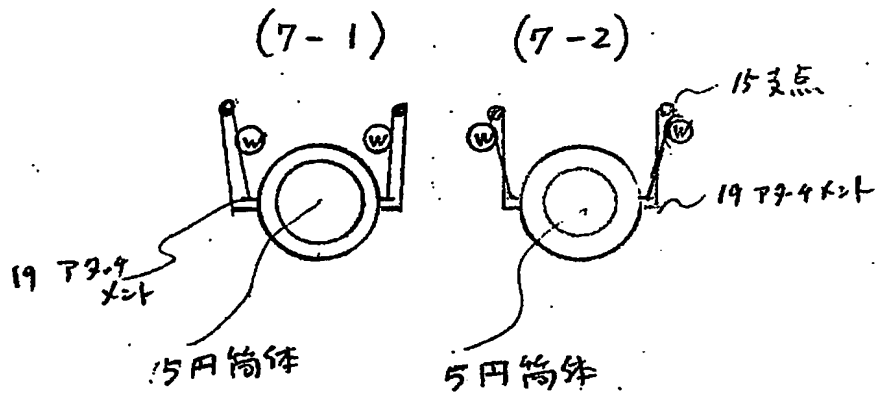
【図 5】



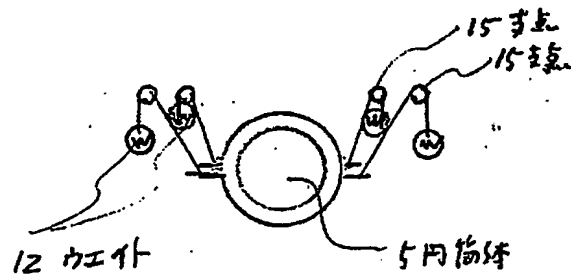
【図6】



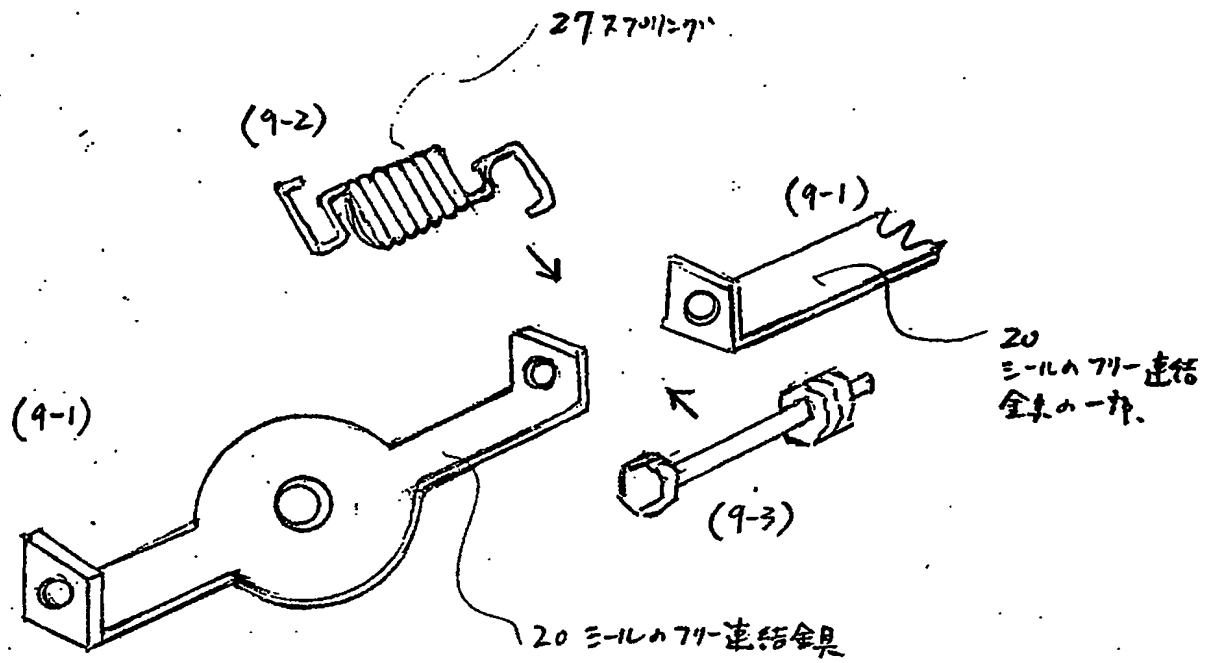
【図7】



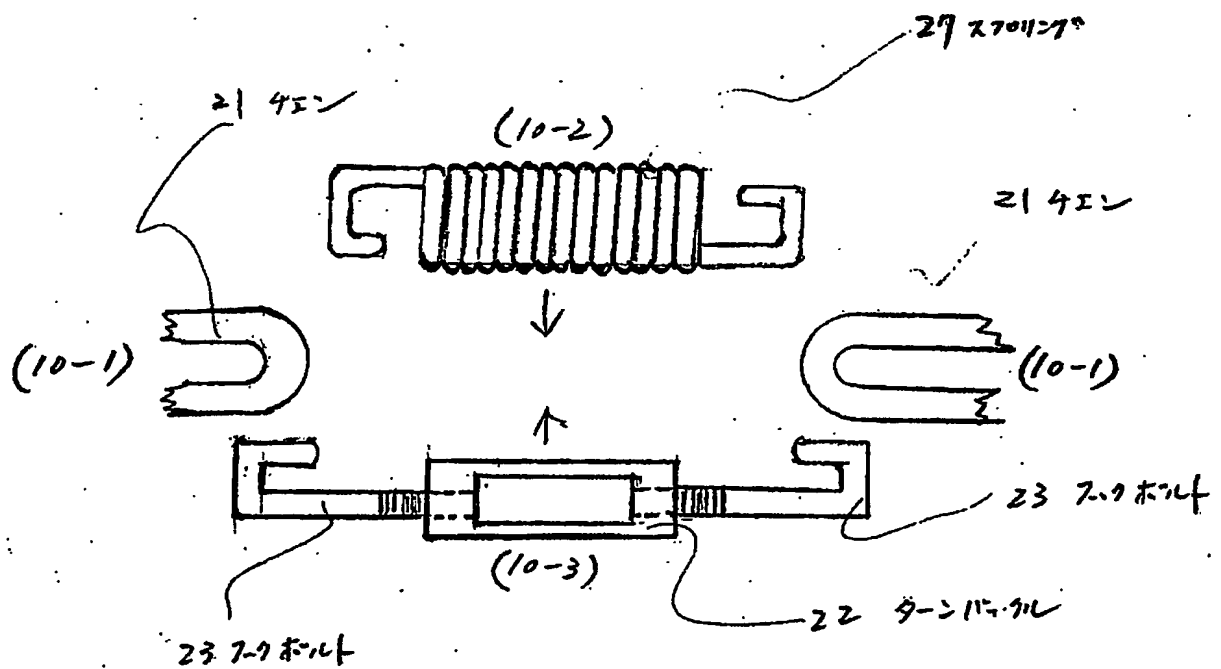
【図8】



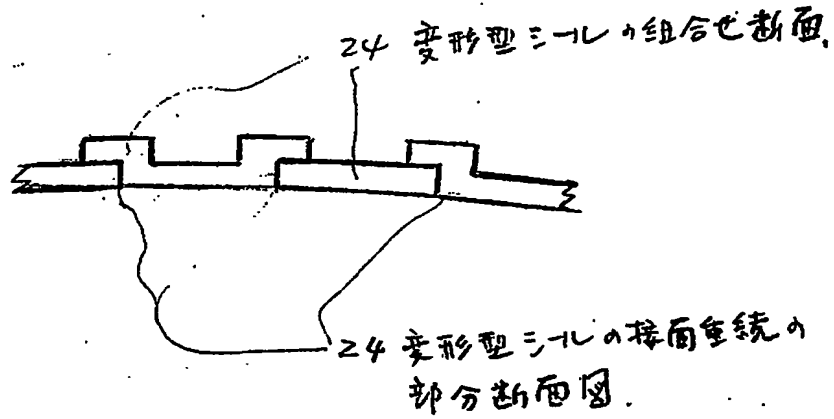
【図 9】



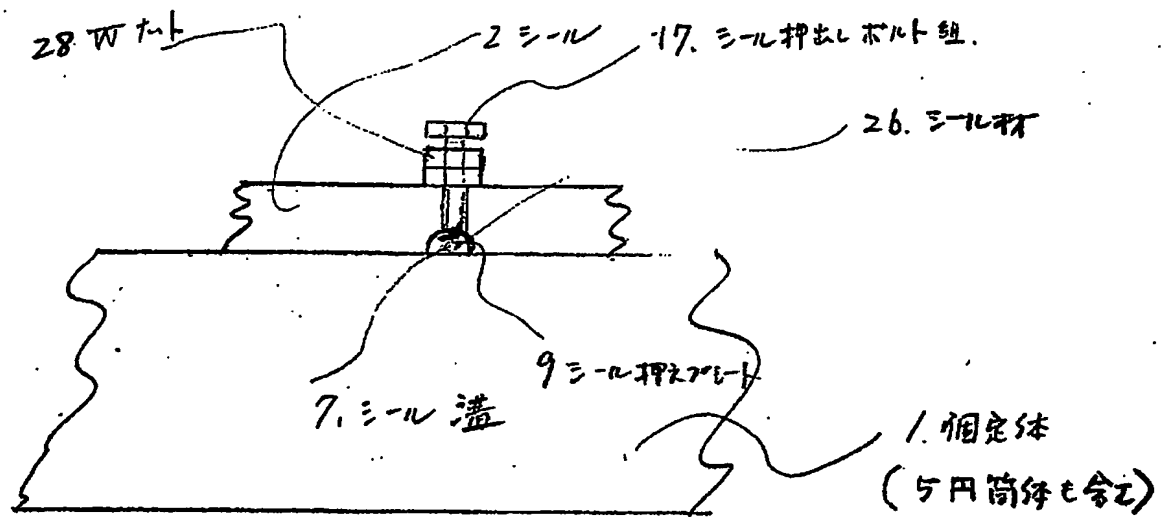
【図 10】



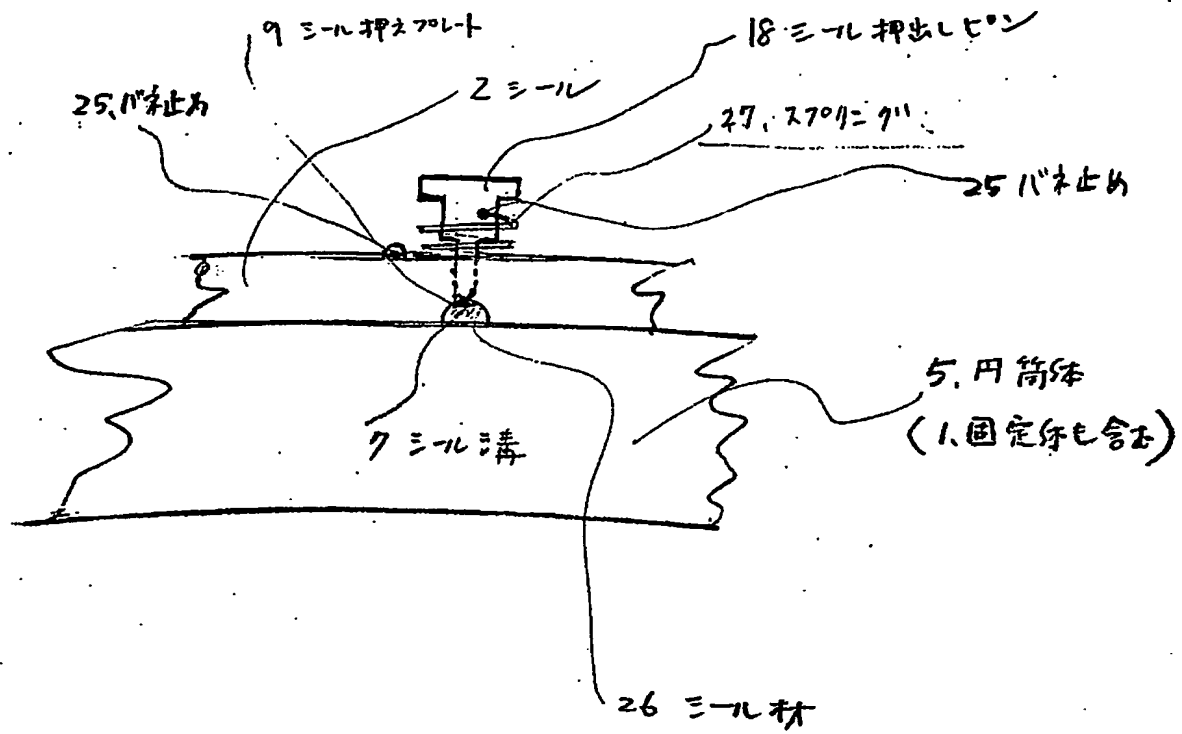
【図11】



【図12】



【図13】



【書類名】 要約書**【要約】**

【目的】 大径回転体のシール装置であって、平面と R 面をもち、シールどうしが、両面にて枚数次元の接面重続する L 字形のシールにて、固定体（平面）と円筒体（R 面）とに交差接面する複数のシールにて円筒外周分を囲い、なおシールの平面部にスライド穴を設けて、固定体に装着し、なおかつ、シールをフリー連結したことを特徴とする、大径円筒体のシール装置に関する発明である。（一部緊張手段を用いたフリー連結をする。

【構成】

〔1〕

駆動源によって回転駆動される円筒体と、その周囲に配置された固定体とのシール装置であって、前記円筒体の R 面と固定体の平面とが L 字形に交差接面し、その 1 部が R 面と平面において、複数次元にて、フリー接面重続する R 面と平面を有した L 字形のシールを円筒外周分、複数設け、そのシールの平面部に穴を設け、固定体にスライド装着し、また、シールをフリー連結する。

〔2〕

上記に加え、シールの接面部にシール材用の溝を設けて一段とシール性を高める。（シール材使用する）

〔3〕

上記 1 及び 2 に加え、緊張手段（バネ等やウエイト）を用いて、より一段とフリー連結をスムーズに、しかも、密着性（気密度）の向上を高める。

【選択図】 図 1

職権訂正履歴 (職権訂正)

特許出願の番号	特願 2003-108447
受付番号	20305900008
書類名	特許願
担当官	西脇 敦 8338
作成日	平成 15 年 8 月 26 日

<訂正内容 1>

訂正ドキュメント

明細書

訂正原因

特例法第 8 条第 3 項による訂正

訂正メモ

【請求項 5】を正しく修正する。

訂正前内容

【請求項 5】

上記シールにおいて、R 面と平面との周方向の両端が雄状になるシールと、R 面と平面との周方向の両端が雄状のシールを設け、両シールの平面部に穴を設けたことを特徴とする、請求項 1, 2, 3, 及び 4 の大径回転体のシール装置。

訂正後内容

【請求項 5】

上記シールにおいて、R 面と平面との周方向の両端が雌状になるシールと、R 面と平面との周方向の両端が雄状のシールを設け、両シールの平面部に穴を設けたことを特徴とする、請求項 1, 2, 3, 及び 4 の大径回転体のシール装置。

特願 2003-108447

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[599038433]

1. 変更年月日

1999年 4月21日

[変更理由]

住所変更

住 所

岐阜県羽島市堀津町須賀南1丁目103番地の1

氏 名

榊原 孝一

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.